

PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN AMBIENTES TECNOLÓGICOS PEA-MAT/DIMAT: INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

Jesús Victoria Flores Salazar – Mihály Martínez Miraval – Daysi Julissa García Cuéllar
jvflores@pucp.pe – martinez.ma@pucp.edu.pe – ra00193072@pucsp.edu.br
Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú – Instituto de Investigación sobre Enseñanza de
las Matemáticas-TecVEM-IREM-Perú – Pontificia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Formación del profesorado en Matemáticas

Póster (P)

Formación y actualización docente

Palabras claves: Tipos de razonamiento; Uso de tecnologías

Resumen

Presentamos una investigación exploratoria (encuesta) desarrollada en el proyecto internacional de los grupos de investigación Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática, Didáctica de las Matemáticas DIMAT de la PUCP/Perú y PEA-MAT de la PUC-SP/Brasil, que fue aplicada el 2015 a un total de 126 docentes y que tiene por objetivo establecer características comunes en docentes peruanos de Educación Básica Regular, de nivel Universitario y docentes encargados de la formación, capacitación y actualización de profesores sobre los tipos de razonamiento que promueven en la enseñanza de diferentes áreas de la matemática, las tecnologías que utilizan, etc. Resaltamos que como los datos no fueron tomados a nivel nacional, los resultados son de carácter exploratorio. Por ejemplo, uno de los resultados de la investigación exploratoria muestra que en Educación Básica el 83% y en el nivel universitario el 72% del total de encuestados favorecen el razonamiento inductivo. En cambio, el razonamiento deductivo es fuertemente favorecido en el nivel Universitario donde el 79% considera que es necesario o muy necesario, y un 40% no sabe, no cree que sea necesario o considera que es más o menos necesario.

Consideraciones iniciales

La encuesta forma parte de la investigación del proyecto internacional "Processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática em Ambientes Tecnológicos PEA-MAT/DIMAT" y tiene por objetivo establecer características comunes en docentes peruanos de Educación Básica Regular, de nivel Universitario y docentes encargados de la formación, capacitación y actualización de profesores sobre los tipos de razonamiento que promueven en la enseñanza de diferentes áreas de la matemática, las tecnologías que utilizan, etc.

La encuesta

La encuesta, de 28 ítems incluye preguntas abiertas y cerradas. En los de preguntas en las que se espera detectar actitudes y comportamientos de los encuestados se ha utilizado la escala Likert. Dado que no se podrá hacer una investigación a nivel de todo el país, se aplicó a profesores y futuros profesores que estén vinculados con la PUCP ya sea porque están estudiando o colaborando en la Maestría en Enseñanza de la Matemática. Por ello, los resultados de esta encuesta son de carácter exploratorio.

Objetivos

Indagar sobre el tipo de razonamiento que el profesor de matemática prefiere emplear en los procesos de enseñanza de la Geometría en la Educación Primaria, Secundaria y Superior.

Junto con el objetivo general se espera contar con una primera aproximación sobre el conocimiento y empleo de teorías de didáctica de la matemática y el uso de recursos tecnológicos, además de la formación del docente (ver tabla 1).

Tabla 1. Objetivos específicos e indicadores

Objetivos específicos	Indicadores
Recoger datos generales sobre el grupo encuestado.	Nivel de estudios. Actividad principal. Tipo de asistencia y frecuencia de asistencia a capacitaciones, actualizaciones, congresos, etc.
Indagar sobre el tipo de razonamiento matemático que generalmente promueve en sus estudiantes y las circunstancias.	Razonamiento inductivo. Razonamiento deductivo. Razonamiento lateral o abductivo.
Indagar sobre el conocimiento y aplicación de algunas teorías de didáctica de la matemática.	Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD). La Dialéctica Instrumento-Objeto y el juego de marcos (DIO). Teoría de Registros de Representación Semiótica (TRRS). Otras que el encuestado indique.
Indagar sobre el uso de recursos tecnológicos para el desarrollo de clases.	Recursos de software (programas libres, con licencia, páginas web, foros, mapas mentales, otros) que usa en clases. Recursos de hardware (dispositivos móviles, computadoras, Tablets, grabadoras, cámaras, etc.) que usa en clases. Lo que usa como recurso didáctico que presenta el profesor.

	Lo que usa como herramienta de trabajo del estudiante. Cuándo y dónde el estudiante usa el recurso.
Indagar sobre las concepciones que tiene sobre la geometría y su aporte al desarrollo del razonamiento, y los aportes de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría.	Idea personal sobre la Geometría. Aportes que atribuye a la Geometría en el desarrollo del razonamiento. Aportes que atribuye a la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría.

Fuente: Elaboración propia.

Público objetivo

La encuesta está dirigida a profesores de primaria, secundaria y educación superior que enseñan matemáticas, docentes encargados de la formación, capacitación y actualización de profesores de matemática.

Metodología para la elaboración de la encuesta

Una vez definidos los integrantes del Grupo de Investigación en Didáctica de la Matemática (DIMAT) que se encargaría de la formulación de la encuesta se procedió a la revisión de la encuesta que se aplicará el 2015 en el marco del Proyecto Procesos de enseñanza y aprendizaje de matemáticas en ambientes tecnológicos DIMAT/PEA-MAT, se procedió a definir el objetivo general y los específicos así como los indicadores a tomar en cuenta. Se elaboró el perfil del grupo objetivo; se elaboró un primer esquema de preguntas posibles. Dicho esquema fue revisado y depurado por integrantes del Grupo de Investigación DIMAT. A continuación se preparó un instrumento de validación de los reactivos en función de los objetivos específicos y de los indicadores.

Se procedió a nombrar 4 jueces para recoger sus opiniones; se reformularon los reactivos; se consultó con un especialista en elaboración de encuestas, sobre el formato idóneo para la elaboración del formulario y el tipo de pruebas estadísticas que podrían aplicarse para el procesamiento de resultados y se aplicó la encuesta a un grupo piloto para validar tiempos y para la revisión de la calidad de redacción de las preguntas.

Algunos resultados

De los 28 ítems de la encuesta, presentamos cuatro ítems.

En el ítem 11 (ver Figura 1), el razonamiento inductivo es el tipo de razonamiento que se usaría en un mayor número de temas, y solamente en geometría plana, geometría del espacio y trigonometría se muestra una ligera preferencia por el razonamiento deductivo.

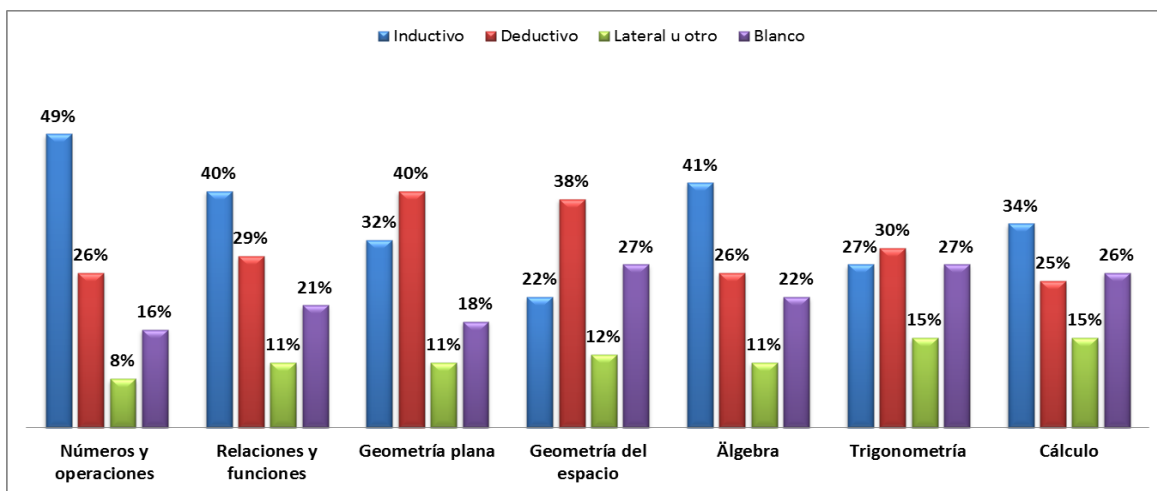


Figura 1. Tipo de razonamiento que promovería al enseñar un determinado tema de matemáticas

Mientras que el ítem 12 (ver Figura 2), se privilegian el razonamiento inductivo en todas las etapas, por ejemplo en Educación básica el 83% y en la universidad el 72%. En cambio, el razonamiento deductivo es fuertemente apoyado en el nivel Universitario donde 79% considera que es necesario o muy necesario.

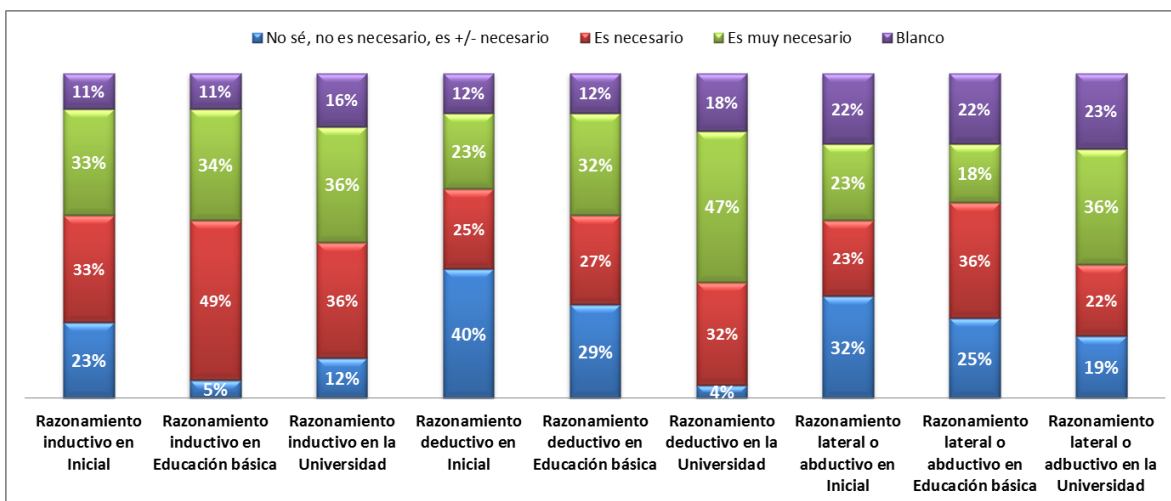


Figura 2. Etapas de desarrollo de cada tipo de razonamiento

En cuanto al ítem 16 (ver figura 3), notamos que la percepción que tienen los encuestados sobre la necesidad de usar tecnologías para garantizar los aprendizajes, el 89% considera que es necesaria.

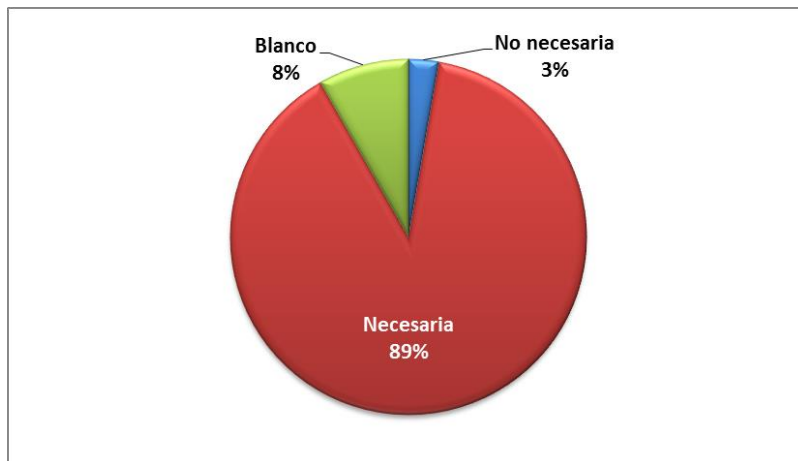


Figura 3. Necesidad de usar tecnologías

El ítem 19 (ver Figura 4), muestra que un 55% de los encuestados manifiesta que “a veces” es necesario el uso de las tecnologías, mientras un 34% opina que siempre es necesario usarla.

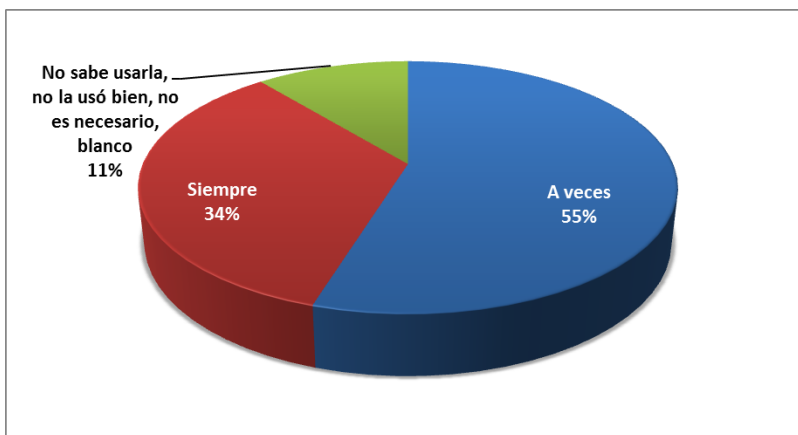


Figura 4. Utilización de tecnologías

Algunas consideraciones

Como los datos no fueron tomados a nivel de todo el país, consideramos que los resultados de esta encuesta son de carácter exploratorio.

Consideramos necesario hacer un estudio comparativo con los datos colectados por el grupo PEA-MAT/PUC-SP.

PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN AMBIENTES TECNOLÓGICOS PEA-MAT/DIMAT: INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

Jesús Victoria Flores Salazar – Mihály Martínez Miraval – Daysi Julissa García Cuéllar
Pontificia Universidad Católica del Perú
Instituto de Investigación sobre Enseñanza de las Matemáticas-Grupo TecVEM-IREM

Consideraciones iniciales

La encuesta forma parte de la investigación del proyecto internacional "Processes of Ensino e Aprendizagem de Matemática em Ambientes Tecnológicos PEA-MAT/DIMAT" que fue aplicada el 2015 a un total de 126 docentes y que tiene por objetivo establecer características comunes en docentes peruanos de Educación Básica Regular, de nivel Universitario y docentes encargados de la formación, capacitación y actualización de profesores sobre los tipos de razonamiento que promueven en la enseñanza de diferentes áreas de la matemática, las tecnologías que utilizan, etc.

Algunos resultados

Ítem 11 (Figura 1), el razonamiento inductivo es el tipo de razonamiento que se usaría en un mayor número de temas, y solamente en geometría plana, geometría del espacio y trigonometría se muestra una ligera preferencia por el razonamiento deductivo.

Ítem 12 (Figura 2), se privilegian el razonamiento inductivo en todas las etapas, por ejemplo en Educación básica el 83% y en la universidad el 72%. En cambio, el razonamiento deductivo es fuertemente apoyado en el nivel Universitario donde 79% considera que es necesario o muy necesario.

Aspectos técnicos

- o Número de ítems: 28
- o Año de aplicación: 2015
- o Nro. de encuestados: 126 personas
- o Escala y tipos de preguntas: Likert; preguntas abiertas y cerradas.

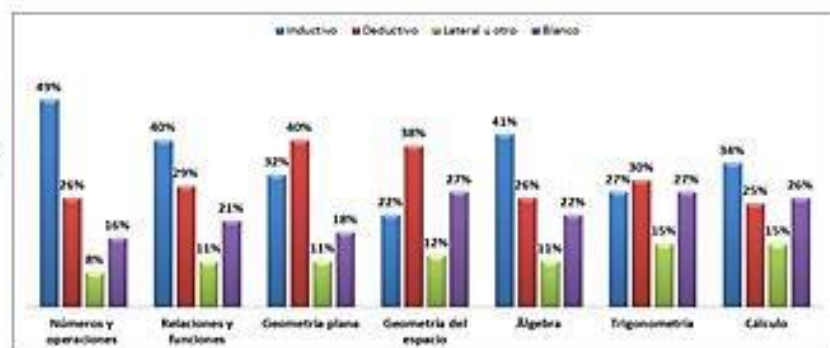


Figure 1. Tipo de razonamiento que promovería al enseñar un determinado tema de matemáticas

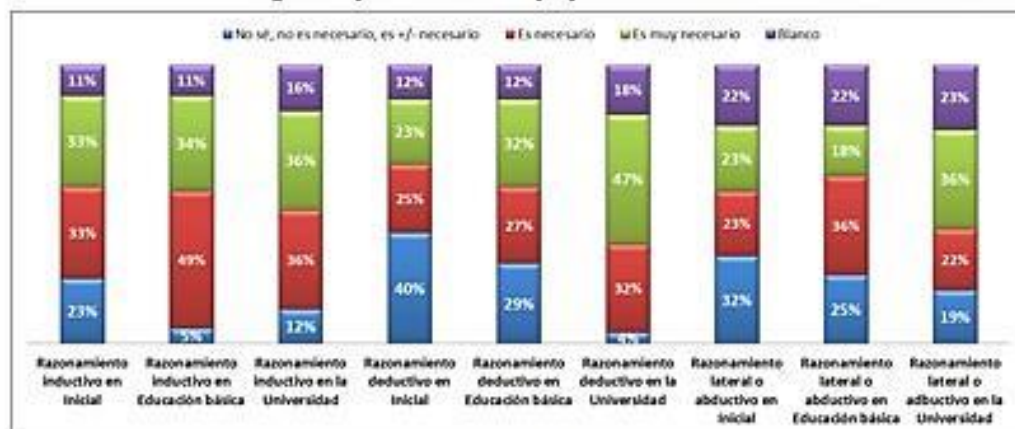


Figure 2. etapas de desarrollo de cada tipo de razonamiento

Referencias

- o Encuesta modelo proporcionada por el grupo PEAMAT/PUC-SP. Disponible en: https://docs.google.com/a/pucp.pe/forms/d/1wwQOEMAP001T5x9XGNzE_6qcVl6t_5o9pTzvtuYxfuM/viewform

Agradecimientos

La presente comunicación breve ha sido posible gracias al apoyo del proyecto Internacional *Processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática em Ambientes Tecnológicos PEA-MAT/DIMAT*, aprobado por el Instituto de Investigación sobre Enseñanza de las Matemáticas, IREM-PUCP con código: PI0272, al grupo Tecnologías y Visualización en Educación Matemática TecVEM-IREM y por la *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo*, FAPESP proceso: 2013/23228-7.

Referencias bibliográficas

Encuesta proporcionada por el grupo PEAMAT/PUC-SP. Disponible en:

https://docs.google.com/a/pucp.pe/forms/d/1wwQOBMAP001T5x9XGNzE_6qcVl6t_5o9pTzy_luYxfqM/viewform

Briones, G. (1998). *Métodos y técnicas de investigación para las ciencias sociales*. México, D.F. Trillas, 3ra Edición.